

ULiège - Architecture

Vers un « zéro déchet / zéro émission » en construction

SOPHIE TRACHTE

Professeure



 **Wallonie**
service public
SPW

Plan de la présentation

- 01.** Les enjeux auxquels fait face le secteur de la construction
- 02.** L'économie circulaire, une opportunité pour concilier ces enjeux
- 03.** Rénover en maintenant au maximum et en valorisant les déchets de démolition
- 04.** Rénover en évitant de produire des déchets, durant le chantier et dans le futur
- 05.** Perspectives futures

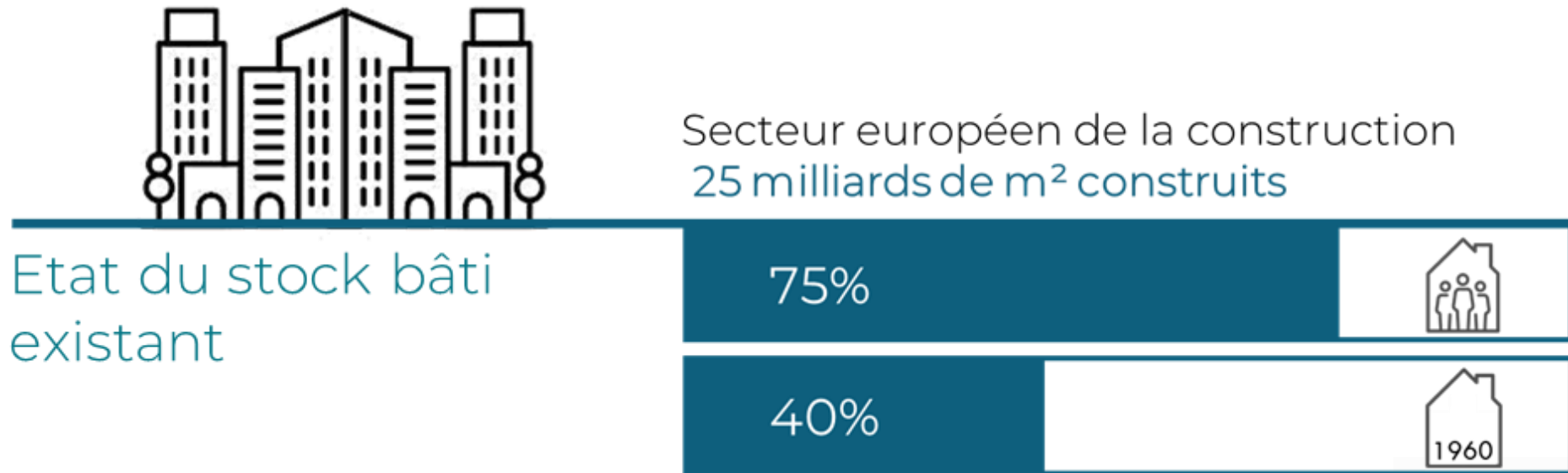


01.

Les enjeux auxquels fait face le secteur de la construction



ENJEU 1: Un bâti ancien et peu performant, tant au niveau européen...



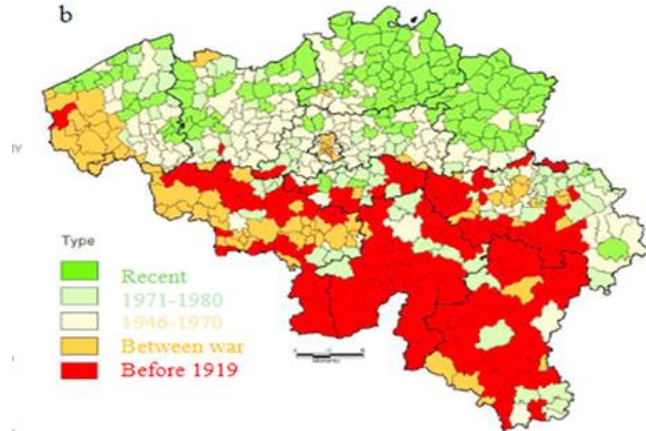
Selon la Commission Européenne,

- 35% de son parc de bâtiments a plus de 50 ans;
- 40% de son parc de bâtiments a été construit avant 1960
- 75% de ce même parc est énergétiquement inefficent.



01.

ENJEU 1: Un bâti ancien et peu performant, ...que wallon



Source: Géographie KULeuven & UCL. Analyse & cartographie : INS - ESE, Belgium

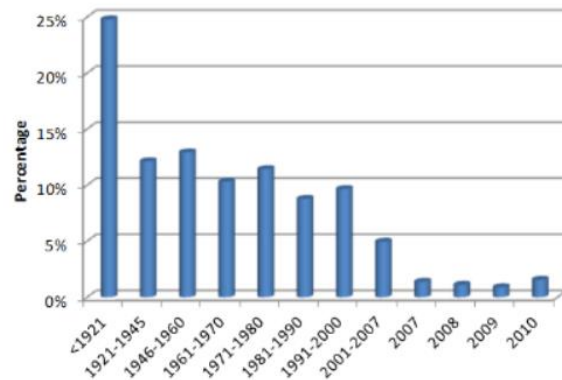


Figure 7. Année de construction des habitations en Wallonie [Energy Consumption Survey 2012].

Source: <https://energie.wallonie.be/servlet/Repository/gw-201112-strategie-renovation-2020-rapport-complet-final.pdf?ID=60498>

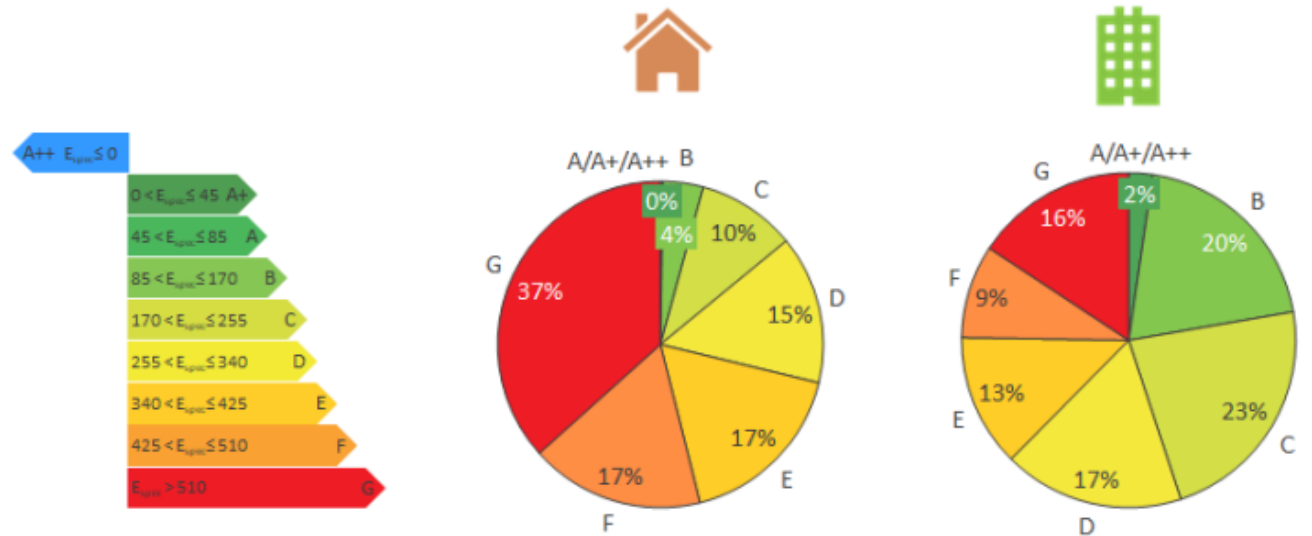


Figure 8. Échelle du label PEB et répartition des bâtiments résidentiels wallons selon leur performance énergétique (maisons à gauche, appartements à droite) Source : Bases de données déclarations PEB et certificats PEB.

Source: <https://energie.wallonie.be/servlet/Repository/gw-201112-strategie-renovation-2020-rapport-complet-final.pdf?ID=60498>

01.

ENJEU 2: Un bâti peu performant face aux objectifs « zéro carbone »



Renovation Wave Priorities



Tackling **energy poverty** and **worst-performing buildings**



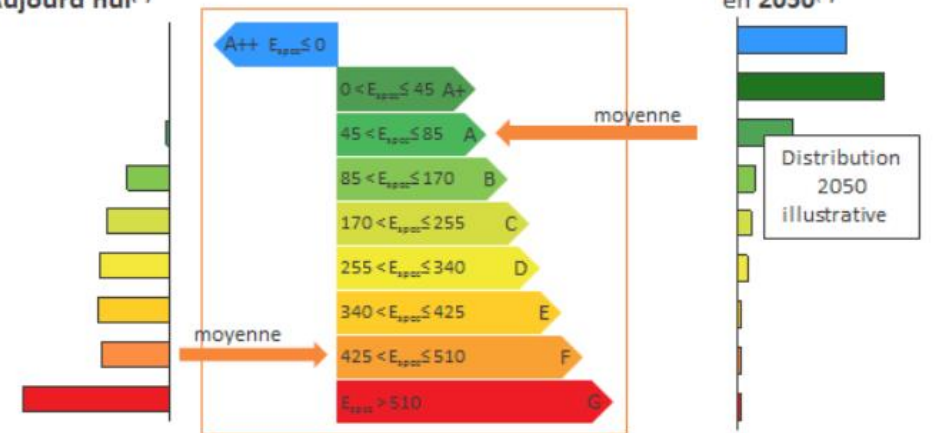
Renovation of **public buildings**



Decarbonisation of **heating and cooling**

Distribution du parc en fonction de la PEB Aujourd'hui^(*)

Distribution du parc en fonction de la PEB en 2050^(*)



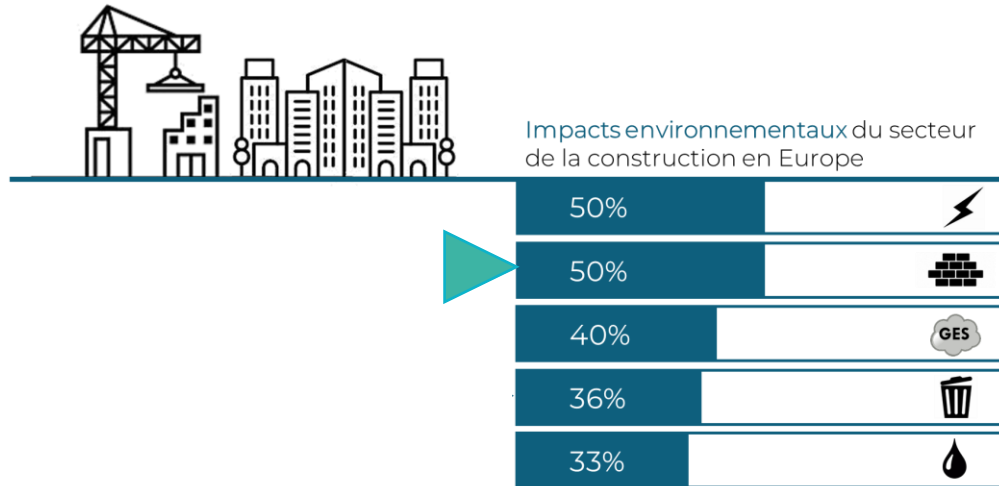
(*) Englobe les performances de l'enveloppe, des systèmes et la production SER

Figure 14. Objectif long terme pour la performance énergétique des bâtiments.

Source: <https://energie.wallonie.be/servlet/Repository/gw-201112-strategie-renovation-2020-rapport-complet-final.pdf?ID=60498>

01.

ENJEU 3: Un secteur grand consommateur de ressources



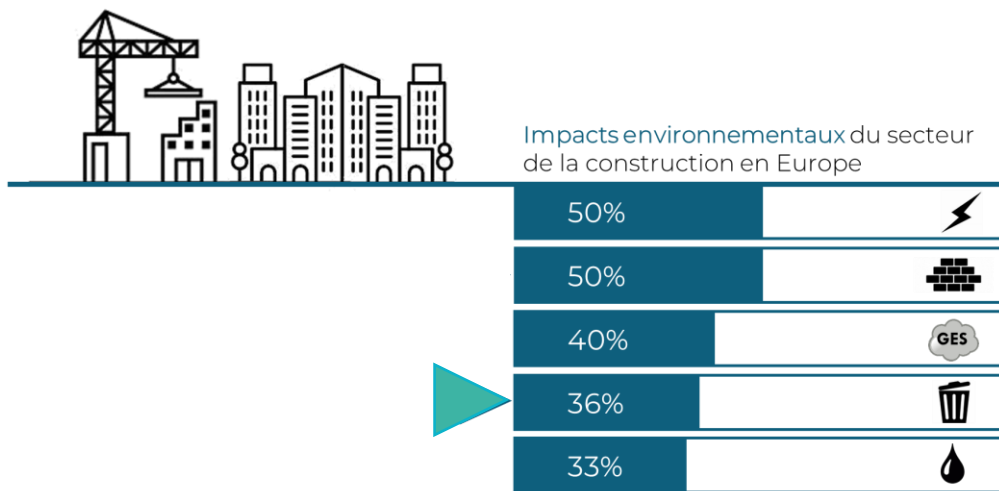
Consommation mondiale annuelle de matières:

- Béton: 9 milliards de tonnes ou 30 000 arches de la défense à Paris
- Gravier: 4,7 milliards de tonnes ou 670 pyramides de Cheops
- Sable: 2,2 milliards de tonnes
- Ciment: 1,3 milliards de tonnes, soit 2,34 milliards de tonnes de calcaire et argile
- Eau: 800 milliards de litres ou 23 fois le débit journalier de la Seine

Source propos : L. Courard

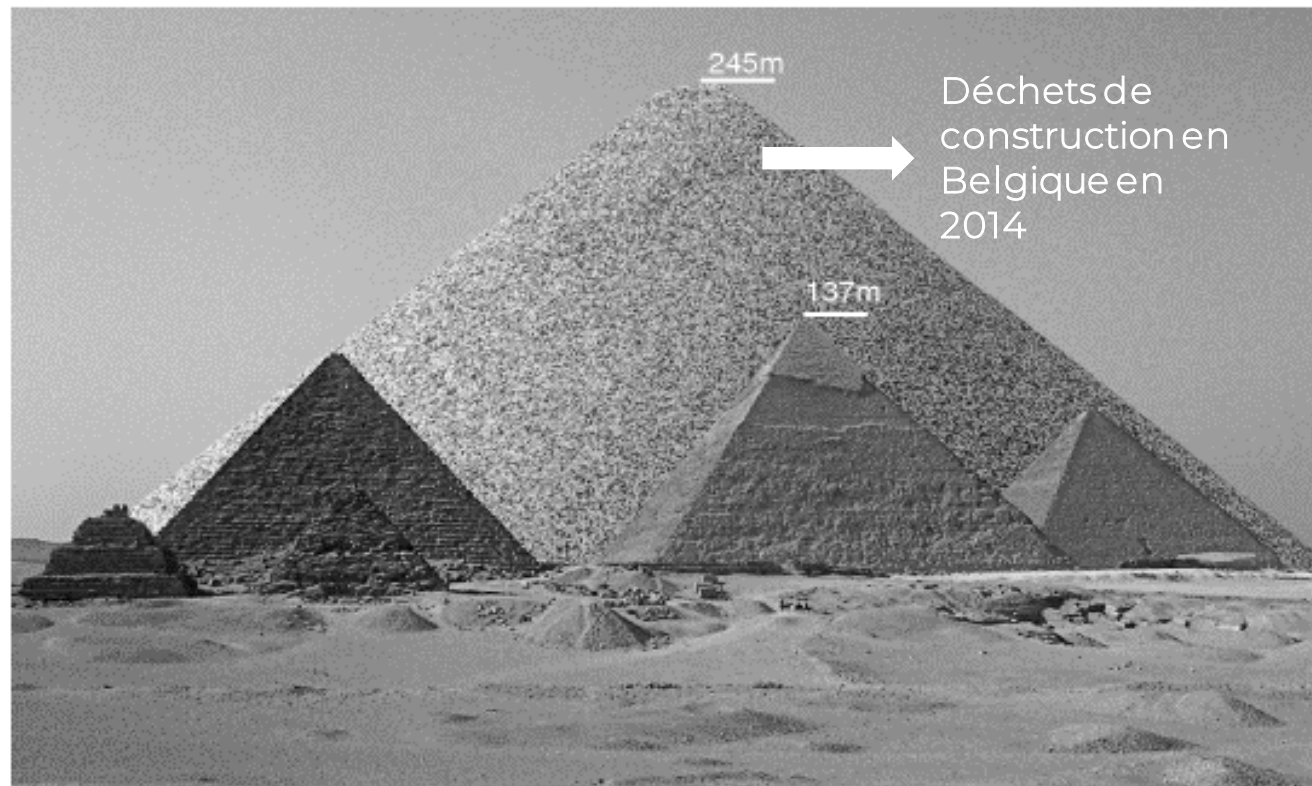
01.

ENJEU 4: Un secteur grand producteur de déchets



Le secteur de la construction produit près de 40 à 50% de tous les déchets produits dans le monde

En Europe, la production de déchets de construction correspond à 1725 kg par habitant et par an, soit 37,5% du total déchets....



D'après les statistiques nationales, en 2014, la Belgique a produit plus de 26 millions de tonnes de déchets de construction et de démolition, soit un tas presque de deux fois plus haut que la grande pyramide de Gizeh

Source propos : E. Gobbo

Un secteur grand consommateur de ressources et grand producteur de déchets, qui doit rénover énergétiquement son parc pour 2050...

Chiffres clefs de deux études menées par l'ADEME en France, étudiant la consommation de matériaux nécessaires à la rénovation énergétique du parc de logements d'ici 2050 ainsi que la production de déchets générés par ces opérations de rénovation

Consommation de matériaux

- une consommation totale d'environ 57 millions de tonnes (hors isolants)
- une consommation en matériaux isolants d'environ 460 millions de m³

Production de déchets

- une production totale de 16 millions de tonnes (tous déchets confondus)
 - déchets de laine de verre: de 202 000 à 478 000 tonnes
- et
- 189 millions de fenêtres remplacées
 - 60 millions de volets battants en bois
 - 15 millions de portes en bois

Source propos : <https://bibrairie.ademe.fr/cadic/441/synthese-consommation-materiaux-renovation-residentiel-2019.pdf>



Un secteur grand consommateur de ressources et grand producteur de déchets, qui doit rénover énergétiquement son parc pour 2050...

Chiffres clefs de deux études menées par l'ADEME en France, étudiant la consommation de matériaux nécessaires à la rénovation énergétique du parc de logements d'ici 2050 ainsi que la production de déchets générés par ces opérations de rénovation

Consommation d'isolants

consommation d'isolants pour la rénovation BBC des logements; cumul 2015-2050; scénario tendanciel

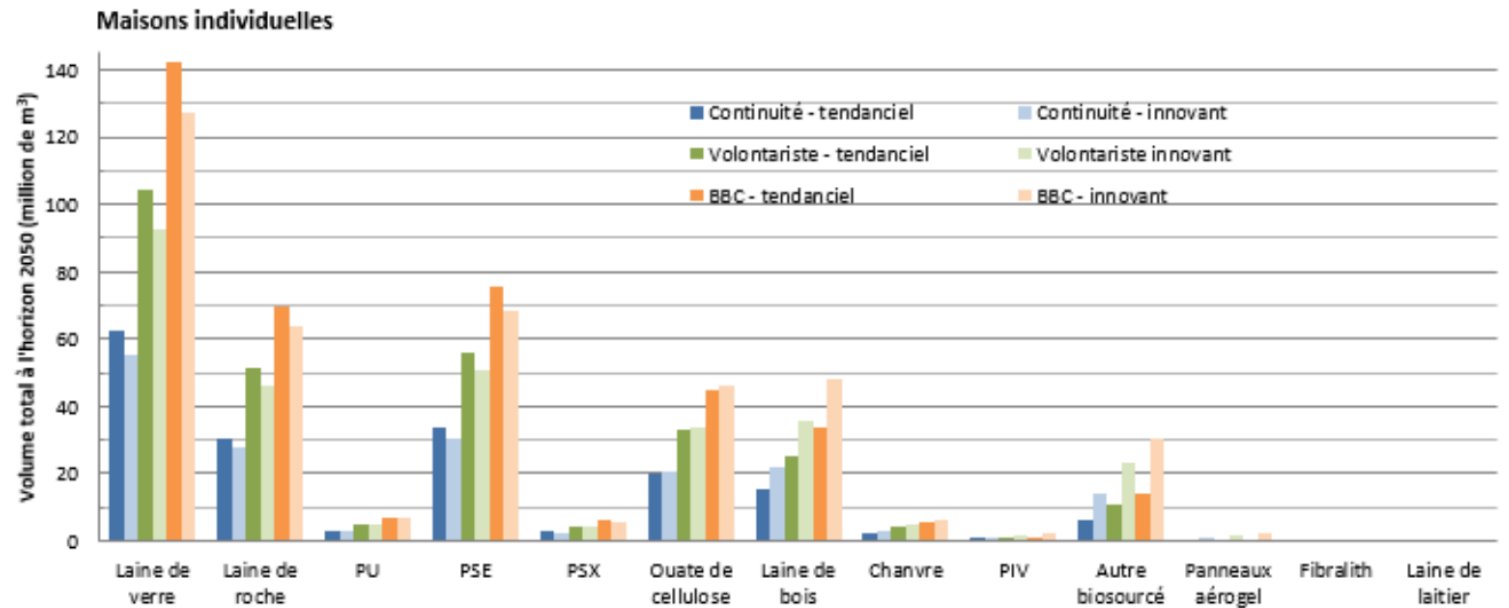
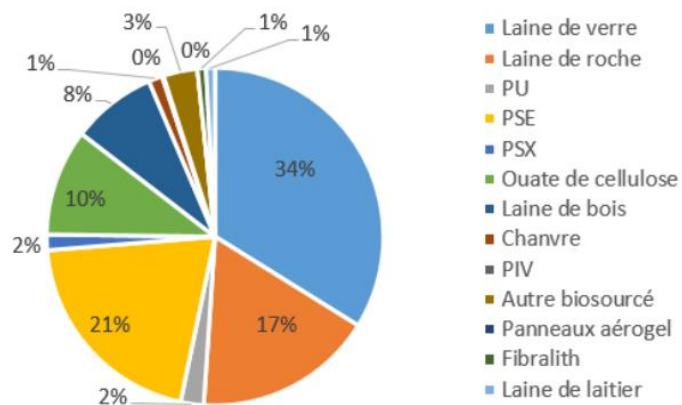
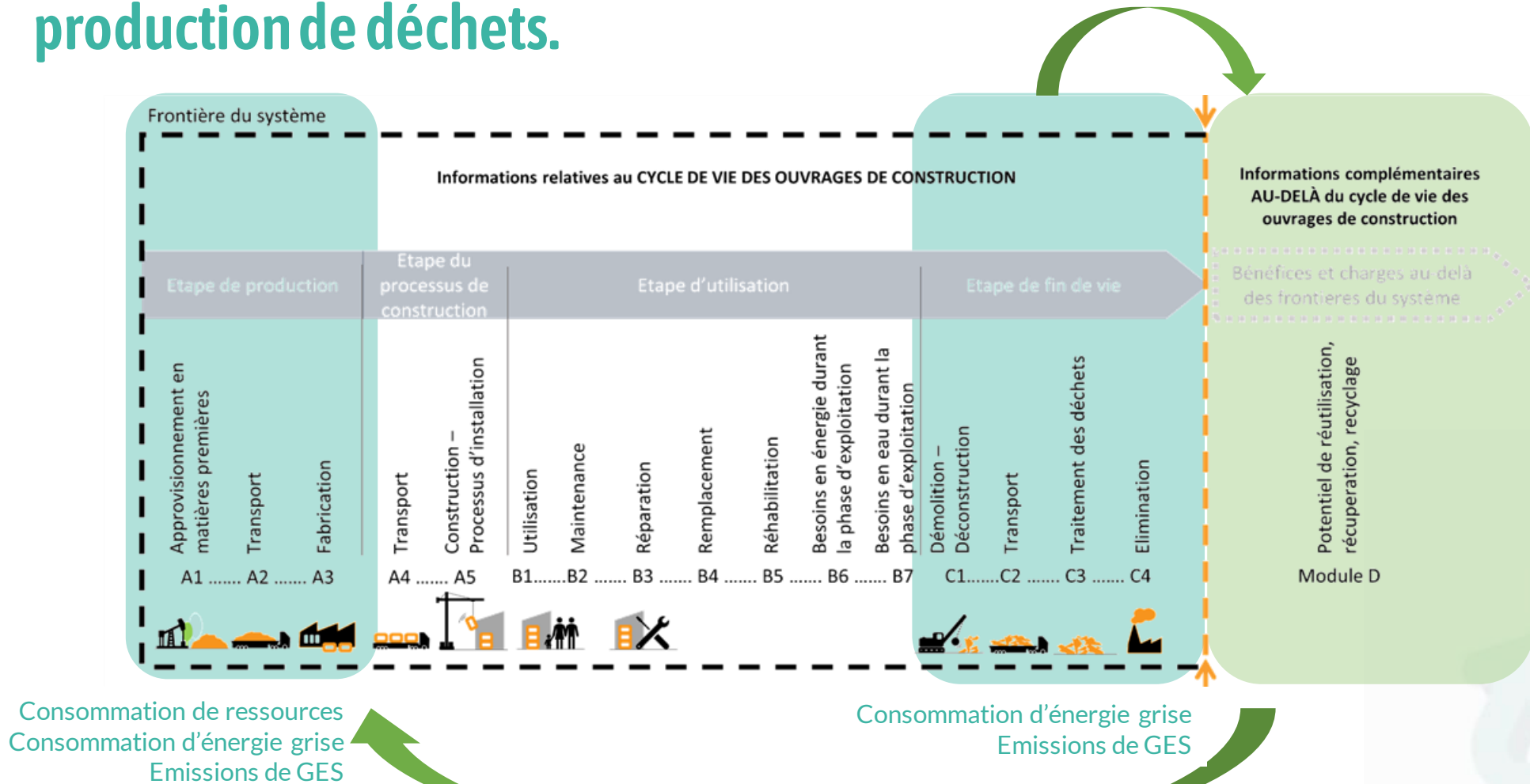


Figure 2 : consommation d'isolants pour la rénovation des MI à l'horizon 2050

Source propos : <https://bibliothèque.ademe.fr/cadic/441/synthese-consommation-matériaux-renovation-residentiel-2019.pdf>

01.

Un secteur qui doit rénover énergétiquement son parc pour 2050 tout en réduisant ses émissions de GES, sa consommation de ressources et sa production de déchets.



02.

Comment atteindre les objectifs de neutralité carbone en limitant la consommation de ressources et la production de déchet?

Comment tendre vers un secteur « zéro déchet / zéro émission »?

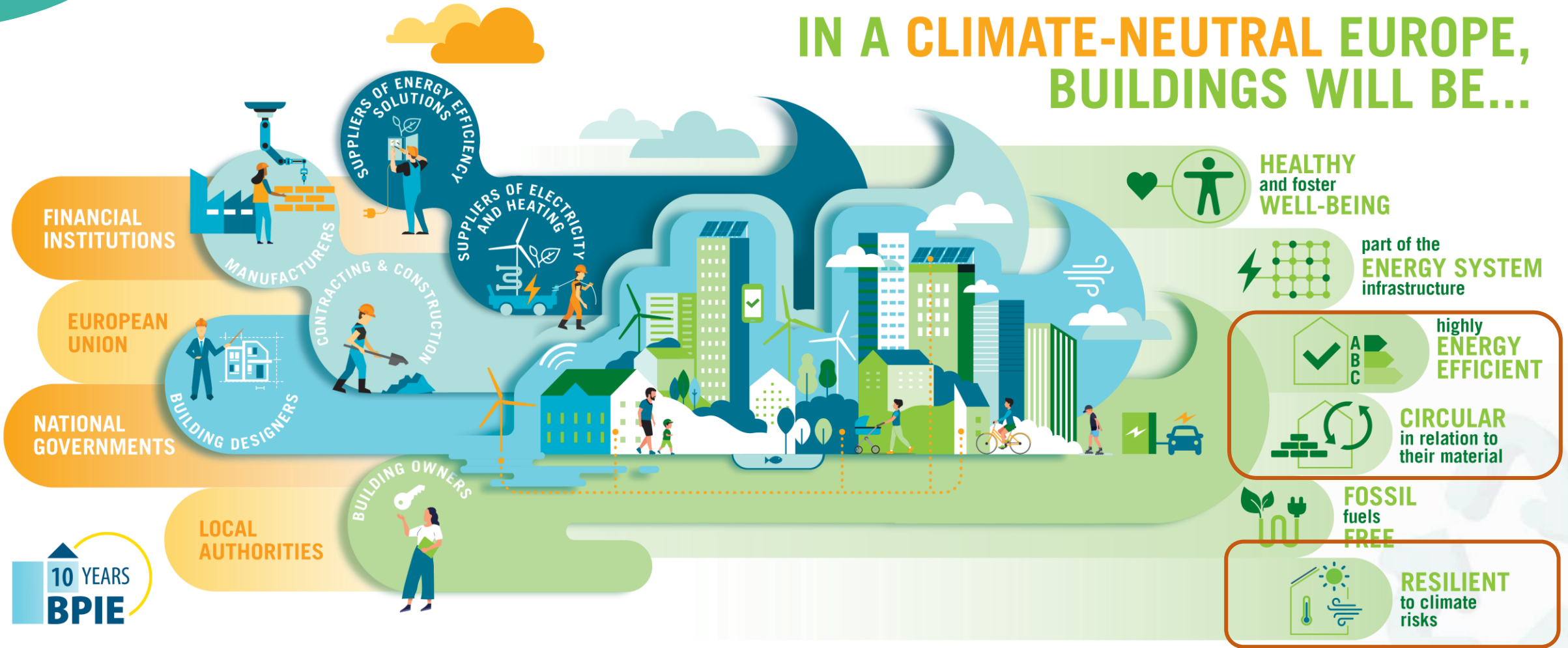
L'économie circulaire, une opportunité pour concilier ces enjeux!



02.

L'économie circulaire, une opportunité

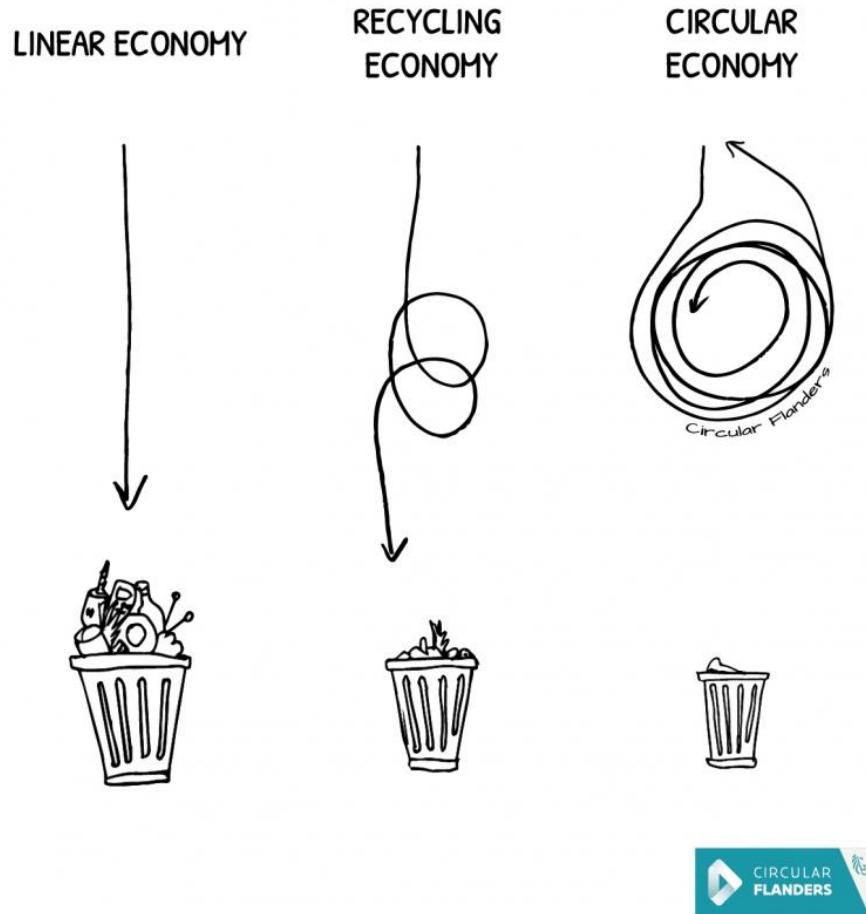
IN A CLIMATE-NEUTRAL EUROPE, BUILDINGS WILL BE...



Source: action plan - bpie.eu

02.

L'économie circulaire, une opportunité



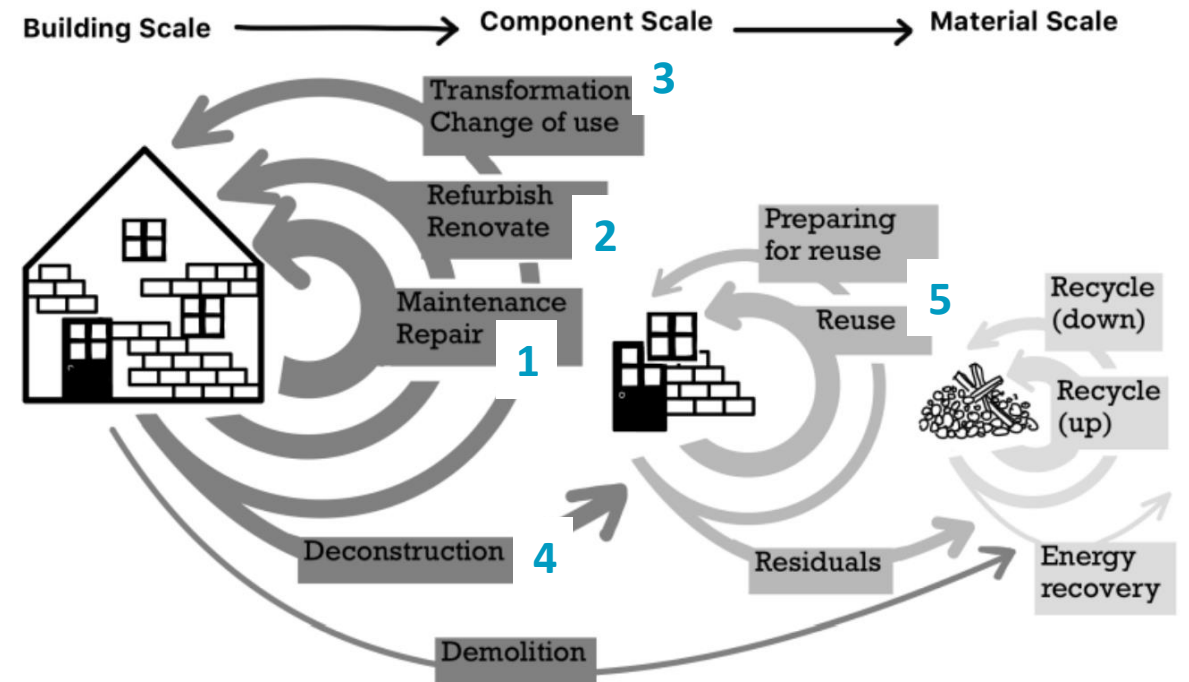
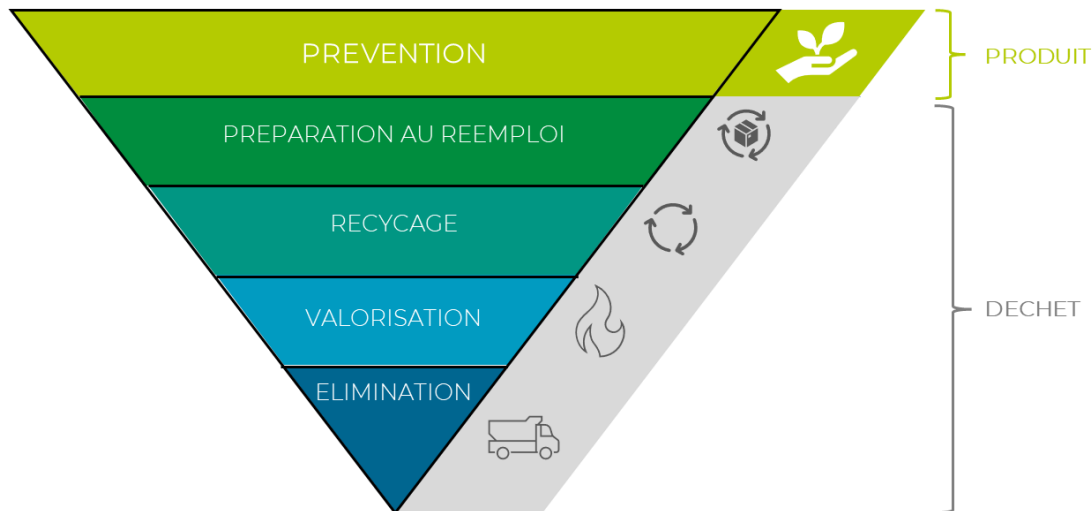
Selon la Commission européenne, **l'économie circulaire** est une économie dans laquelle « **les produits et les matières conservent leur valeur le plus longtemps possible; les déchets et l'utilisation des ressources sont réduits au minimum** et, lorsqu'un produit arrive en fin de vie, **les ressources qui le composent sont maintenues dans le cycle économique afin d'être utilisées encore et encore pour recréer de la valeur.** »



02.

L'économie circulaire, une opportunité

Hiérarchie des boucles de l'économie circulaire appliquée au secteur du bâtiment sur base de l'échelle de Lansink



Source: HUUHKA, 2019

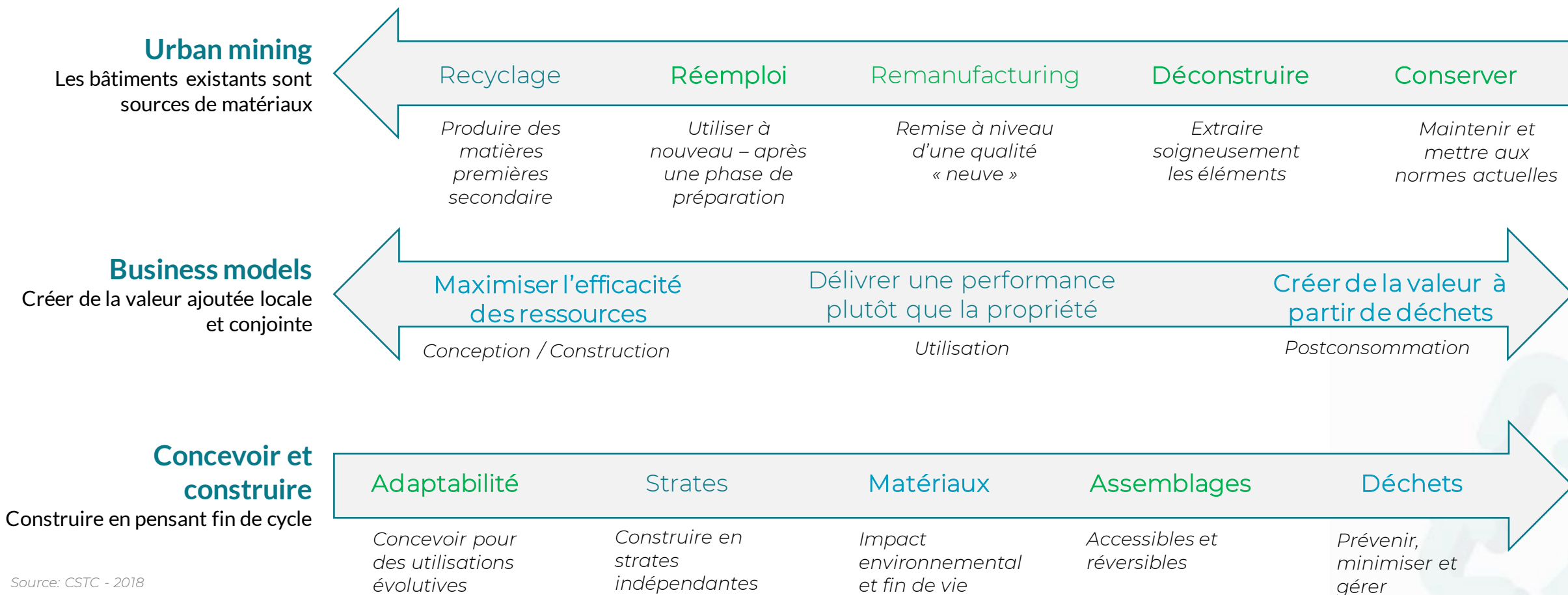
Les étapes 1, 2, 3, 4 et 5 sur le schéma de gauche concernent la prévention car la valeur utilitaire et économique des bâtiments et des produits sont conservés

02.

L'économie circulaire, une opportunité

En travaillant sur trois axes complémentaires...

■ Prévention des déchets



Source: CSTC - 2018

03.

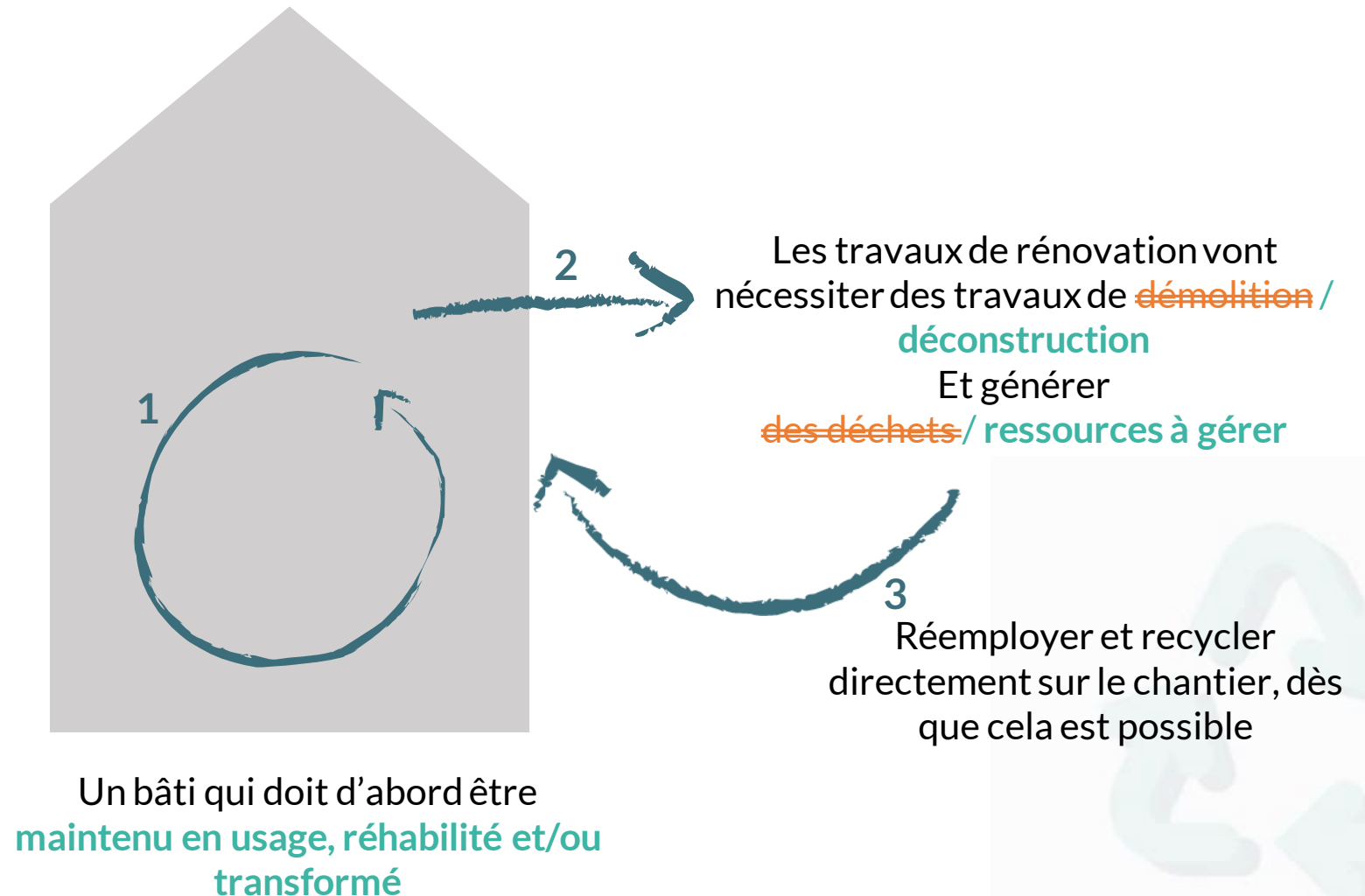
Rénover en maintenant au maximum et en valorisant les déchets de démolition

1. Maintenir, réhabiliter, transformer
2. Déconstruire
3. Trier et valoriser (réemploi et recyclage)



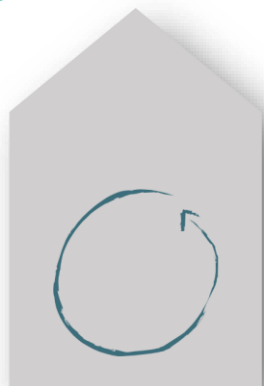
03.

Rénover en maintenant au maximum et en valorisant les déchets de démolition



03.

Rénover en maintenant au maximum...



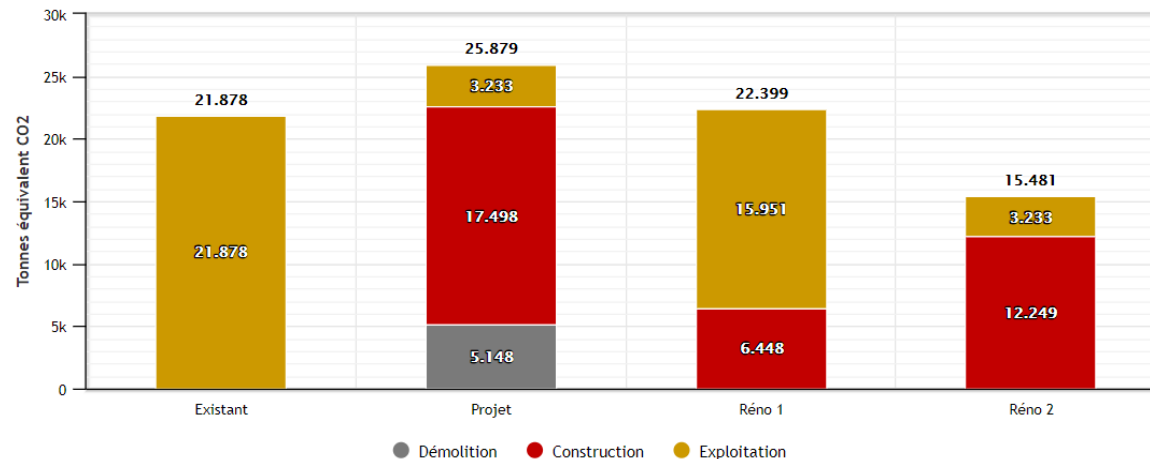
Un bâti qui doit d'abord être maintenu en usage, réhabilité et/ou transformé

Analyse réalisée via l'outil « Démolition / Reconstruction » d'Ecores (<https://demolition-reconstruction.be/?Calculateur>)

RÉSUMÉ DES SAISIES

Fonction	Hypothèses existant		Démolition (m ²)	Hypothèses projet	
	Surfaces construites (m ²)	Consommation (kWh/an)		Surfaces construites (m ²)	Consommation (kWh/an)
Bureau	16.500	6.389.625		16.500	1.023.000
Tertiaire	0	0	16.500	0	0
Logement	0	0		0	0

Emissions de GES "construction + exploitation" globales après 20 ans



Il convient de noter, d'une part, que ce calcul reste théorique et, d'autre part, que le bâtiment "projet" est différent du bâtiment initial par ses fonctions, ses surfaces.

- Conserver au maximum la valeur économique des bâtiments et de leurs composants
- Limiter la consommation de matériaux et de ressources
- Éviter la production de déchets
- Limiter les émissions de GES

03.

Rénover en gérant les déchets: tri, stockage, évacuation vers des filières adéquates

2

Les travaux de rénovation vont nécessiter des travaux de **démolition** / **déconstruction**
Et générer **des déchets** / **ressources à gérer**



03.

Rénover en gérant les déchets: tri, stockage, évacuation vers des filières adéquates



2 → Les travaux de rénovation vont nécessiter des travaux de **démolition / déconstruction** / Et générer **des déchets / ressources à gérer**

Plan Wallon Déchets-Ressources – PWDR Focus déchets de construction et démolition

Prévention

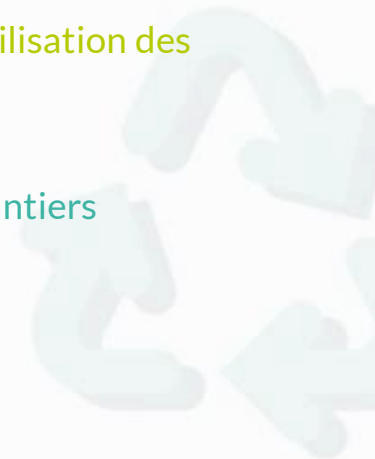
- Cahier 2 - Action 30 - Renforcer les mesures de prévention dans les cahiers des charges type
- Cahier 2 - Action 31 - Promouvoir l'éco-construction en limitant les déchets
- Cahier 2 - Action 32 - Limiter les déblais dans le cadre du projet balance équilibrée des remblais/déblais
- Cahier 2 - Action 33 - Etablir des normes de déconstruction des immeubles

Réutilisation

- Cahier 2 - Action 44 - Soutenir le développement de la filière de la réutilisation des déchets de Construction (= chutes de mise en œuvre)

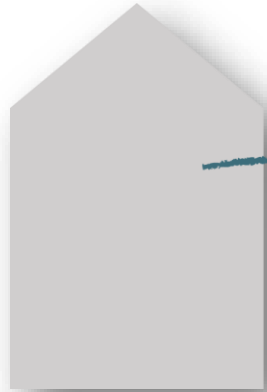
Gestion

- Cahier 4 - Action 26 - Augmenter le réemploi et le recyclage sur les chantiers
- Cahier 4 - Action 27 - Promouvoir l'utilisation des granulats recyclés



03.

Rénover en gérant les déchets: tri, stockage, évacuation vers des filières adéquates



2

Les travaux de rénovation vont nécessiter des travaux de **démolition / déconstruction** / Et générer **des déchets** / ressources à gérer

Tri – obligation actuelle et à venir

Actuellement

L'arrêté du 05 mars 2015 oblige tous les producteurs ou détenteurs à trier leurs déchets en 15 fractions.



Plastiques



Papier / carton



Bois



Métaux



Déchets verts



Inertes



Tout-venant



Dangereux

A venir – perspectives

- Hiérarchie déchets
- Développer **le tri à la source sur chantier**, réaliser **un inventaire et un plan de gestion** couplé à une obligation de **déconstruction sélective**
- Augmenter le réemploi et le recyclage sur chantier



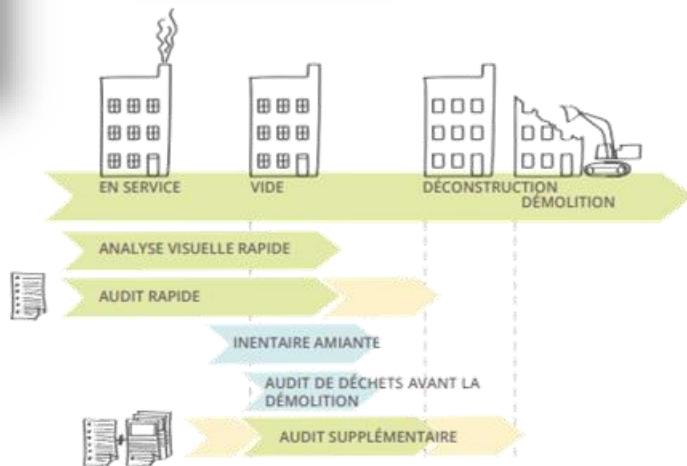
03.

Rénover en gérant les déchets: tri, stockage, évacuation vers des filières adéquates



2

Les travaux de rénovation vont nécessiter des travaux de **démolition / déconstruction** / Et générer **des déchets- / ressources à gérer**



Source: Projet Interreg FCRBE - [FCRBE guides: extraction | Interreg NWE \(nweurope.eu\)](#)

Pour pouvoir gérer les déchets sur chantier, il faut pouvoir estimer les types de déchets et les quantités

- **Inventoriser** en amont du chantier en distinguant: dangereux, réemployables et autres
- Planifier la gestion (tri, stockage, évacuation) et estimer les quantités produites
- Monitorer la production de déchets sur chantier (et coûts liés)

INVENTAIRE RÉEMPLOI																						
DONNÉES DE BASE																						
Identification			Photo		Quantité			Dimensions			Masse			Total			Localisation in situ	État	Remarque(s)	Phase de récupération	Destination suggérée	(ajouter titre si nécessaire - ex. feedback revendeur réemploi)
numéro ID	Groupe	Nom de l'élément			quant.	unité	larg.	long.	haut.	unité	quant.	unité	surface tot.	volume tot.	masse tot.				phase de collecte sur site	acteur / site		

L'inventaire « réemploi » devra aussi tenir compte

- du démontage: simplicité, facilité, outillage, durée
- de la manutention des matériaux démontés: poids, volume...
- du conditionnement et du stockage des matériaux démontés



03.

Rénover en gérant les déchets: tri, stockage, évacuation vers des filières adéquates

2

Les travaux de rénovation vont nécessiter des travaux de **démolition / déconstruction** Et générer **des déchets** / ressources à gérer

Pour pouvoir gérer les déchets sur chantier, il faut pouvoir estimer les types de déchets et les quantités

- **Inventoriser** en amont du chantier en distinguant: dangereux, réemployables et autres
- **Planifier la gestion** (tri, stockage, évacuation) et estimer les quantités produites
- **Monitorer** la production de déchets sur chantier (et coûts liés)

N°	Intitulé du déchet	Code EURAL	Quantité estimée (prévue) (m³, tonne, l)	Situation dans le bâtiment	Description/type
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

Inventaire déchets et plan de gestion
Modèles du CCTB (2022)

Type de déchet ⁵	Code wallon des déchets ⁵	Volume (ou masse) prévu ⁶	Volume (ou masse) généré ⁷	Activité ⁵ : Excavation (E) Construction (C) Démolition (D) Rénovation (R)	Stockage/ conditionnement (ex. big bag, conteneur,...) ⁵	Destination ⁵			Transporteur/ collecteur (A,B,C,...) ⁵	Centre de traitement de déchets (A,B,C,...) ⁵
						CTA	CET	Autre (à préciser) ⁸		
Matériaux pierreux à l'état naturel	01 01 02									
Débris de béton	17 01 01									
Débris de briques	17 01 02									
Débris de tuiles et céramiques	17 01 03									
Débris de béton, briques, tuiles et céramiques en mélange	17 01 07									
Verre	17 02 02									
Mélanges bitumineux (ne contenant pas de goudron)	17 03 02									
Terres de déblais non contaminées	17 05 04									
Déchets de démolition non mélangés à des matières putrescibles ou combustibles	17 07 95									
... ⁹										

03.

Rénover en gérant les déchets: tri, stockage, évacuation vers des filières adéquates

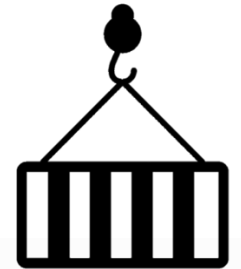
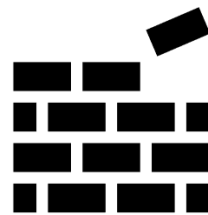


2

Les travaux de rénovation vont nécessiter des travaux de **démolition / déconstruction** / Et générer **des déchets** / ressources à gérer

Pour pouvoir gérer les déchets sur chantier, il faut pouvoir estimer les types de déchets et les quantités

- Inventoriser en amont du chantier en distinguant: dangereux, réemployables et autres
- **Planifier la gestion** (tri, stockage, évacuation) et **estimer les quantités produites**



Matériaux mis en œuvre

- Surface
- Épaisseur
- Masse volumique

On peut facilement déterminer le volume et la masse

Matériaux démolis, mis en gravat

- Surface
- Épaisseur
- Volume important difficile à estimer

Les matériaux démolis prennent plus de volume (air entre les gravats). Il faut déterminer ce coefficient de foisonnement pour pouvoir déterminer le nombre de contenants nécessaires

03.

Rénover en gérant les déchets: tri, stockage, évacuation vers des filières adéquates

2

Les travaux de rénovation vont nécessiter des travaux de **démolition / déconstruction** / Et générer **des déchets** / ressources à gérer

Pour pouvoir gérer les déchets sur chantier, il faut organiser la zone de stockage avec des référents « déchets de chantier »

- Assurer la qualité du tri
- Faire un choix adapté de containers ou moyen de stockage
- Garantir l'organisation et le rangement des containers



Source illustration: lagazettedescommunes.com



Source illustration: groepintro.be

03.

Rénover en gérant les déchets: tri, stockage, évacuation vers des filières adéquates

Gérer les déchets en les réutilisant et/ou recyclant directement sur site

3
Réemployer et recycler
directement sur le chantier, dès
que cela est possible

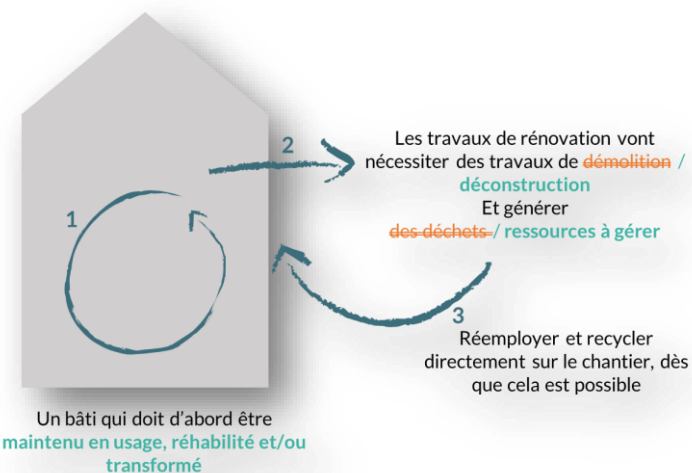


Chantier E411, entre Daussoix et Thorembais St Trond – plateforme de recyclage et production

Source illustrations: Sofico / <https://www.facebook.com/photo?fbid=711709630972550&set=pcb.711713180972195>

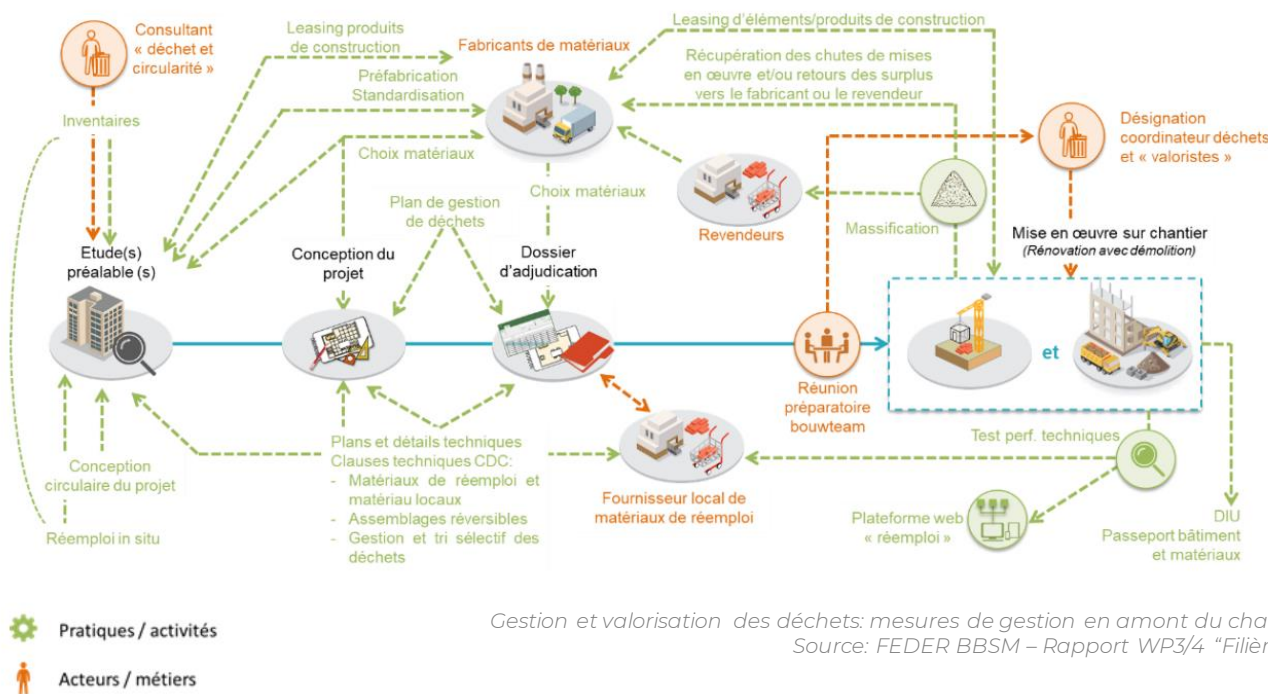
03.

Rénover en gérant les déchets: tri, stockage, évacuation vers des filières adéquates



La gestion des déchets sur chantier nécessite **du temps** (estimation, planification, tri sur chantier), **de la place** (zone de stockage), **de la main-d'œuvre formée et sensibilisée** et **des outils** (sensibilisation, quantification, planification, monitorings...)

Elle implique **l'adhésion et l'implication de tous les acteurs du chantier**, depuis la commune jusqu'à l'ouvrier, en passant par le producteur **ainsi qu'un changement de pratique(s)**

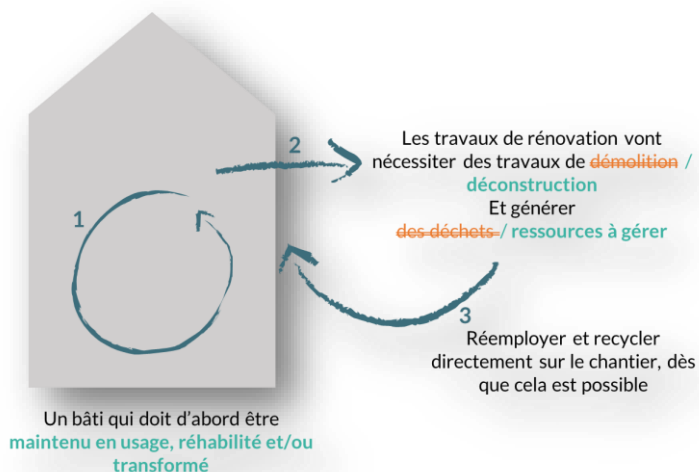


Gestion et valorisation des déchets: mesures de gestion en amont du chantier
Source: FEDER BBSM – Rapport WP3/4 “Filières” -

03.

Rénover en gérant les déchets: tri, stockage, évacuation vers des filières adéquates

Cela signifie une implication de tous les acteurs et un changement dans les pratiques



Le politique / législateur

- Encourager les inventaires (déchets et réemployables) et les plans de gestion en amont du chantier
- Encourager le réemploi - % de réemploi obligatoire sur chaque chantier
- Outiller le secteur et principalement les entreprises pour une meilleure gestion des déchets sur chantier
- Encourager la reprise des déchets (chutes et démolition) par les producteurs



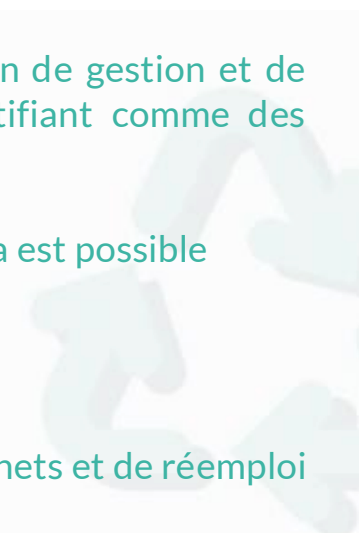
Le maître d'ouvrage

- Renforcer les exigences en matière d'inventaires, de plan de gestion et de déconstruction dans les cahiers des charges, en l'identifiant comme des indicateurs clefs pour l'obtention des marchés
- Encourager les chartes « chantiers propres »
- Renforcer les exigences de réemploi « in situ » dès que cela est possible
- S'investir davantage dans le suivi et la gestion des déchets



L'architecte et/ou le bureau conseil

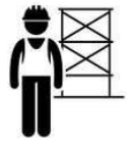
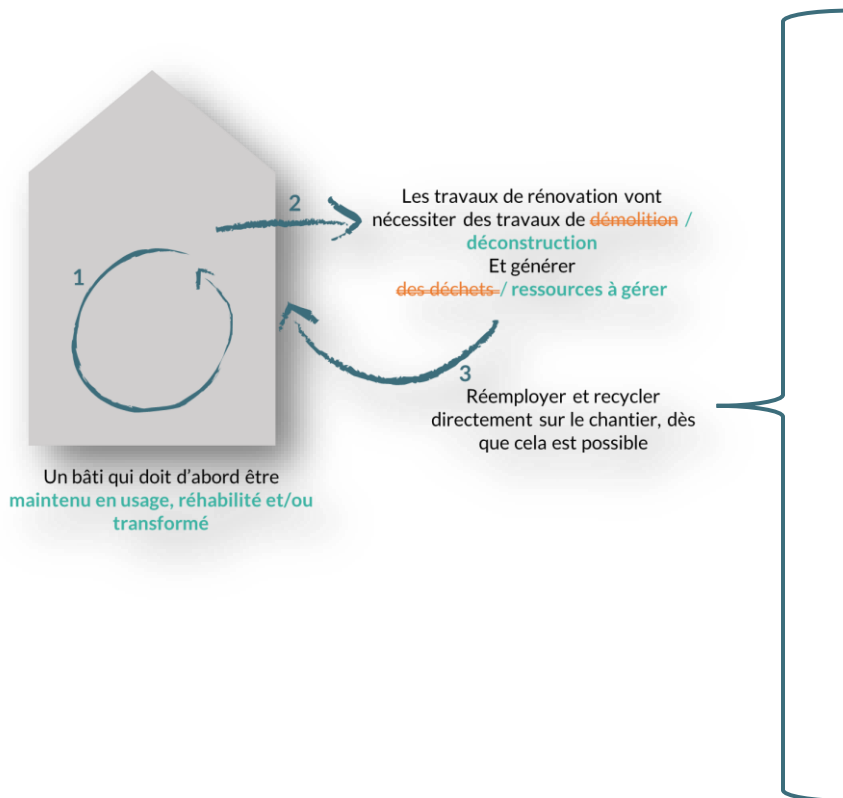
- Changer sa vision du déchet
- Renforcer les exigences en matière de gestion des déchets et de réemploi dans les cahiers des charges



03.

Rénover en gérant les déchets: tri, stockage, évacuation vers des filières adéquates

Cela signifie une implication de tous les acteurs et un changement dans les pratiques



L'entrepreneur

- Sensibiliser et former le personnel de chantier
- Partager ses connaissances et interagir/collaborer avec l'architecte, les sous-traitants, les fabricants
- Utiliser de nouveaux outils de gestion/logistique/communication
- Changer ses pratiques de chantier



Le fabricant de matériaux

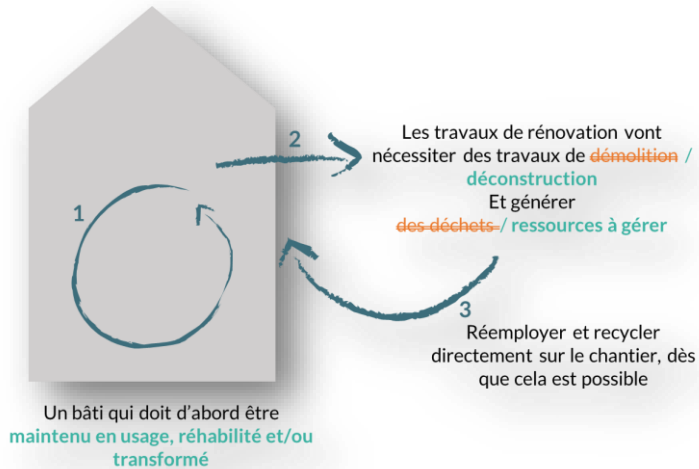
- Proposer des filières de collecte et de reprise des déchets
- Développer des filières de recyclage et/ou de remanufacturing
- Développer les passeports « matériaux »



03.

Rénover en gérant les déchets: tri, stockage, évacuation vers des filières adéquates

Cela signifie une implication de tous les acteurs et un changement dans les pratiques



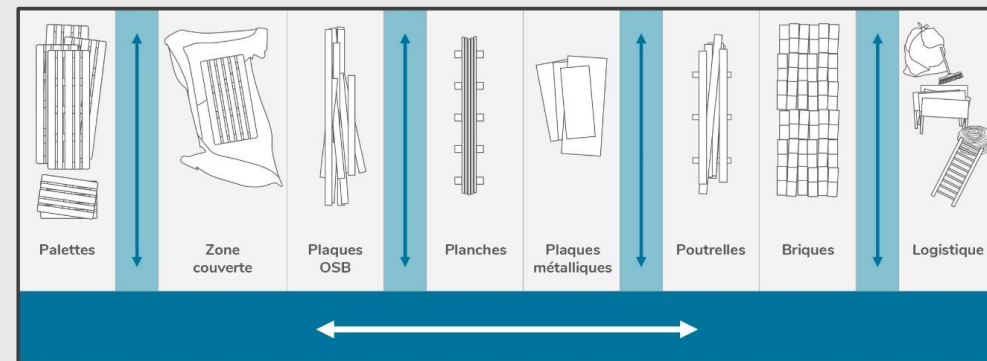
L'entrepreneur

- Changer ses pratiques de gestion

MÉTHODE DES 5 S



Exemple en plan d'une zone rangée suivant 5S

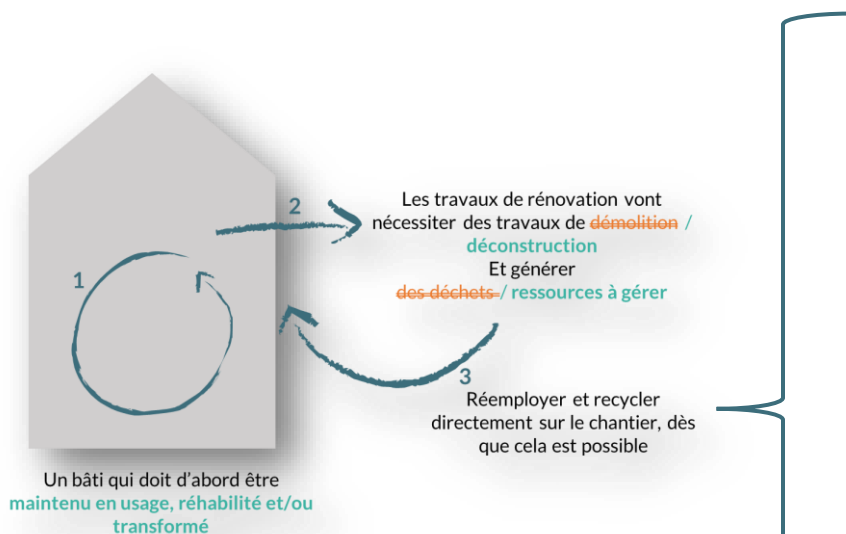


© Bruxelles Environnement

03.

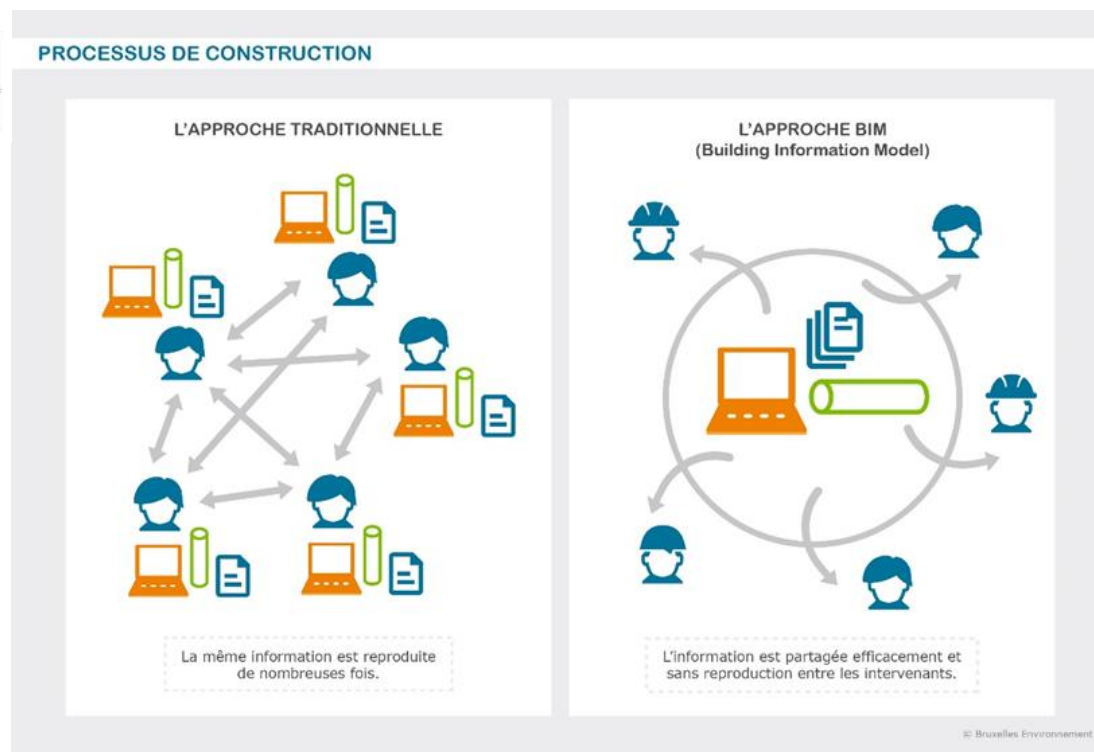
Rénover en gérant les déchets: tri, stockage, évacuation vers des filières adéquates

Cela signifie une implication de tous les acteurs et un changement dans les pratiques



L'architecte, l'entrepreneur et les différents autres intervenants d'un projet

- Changer ses pratiques de gestion



04.

Rénover en éviter de produire des déchets, durant le chantier et dans le futur

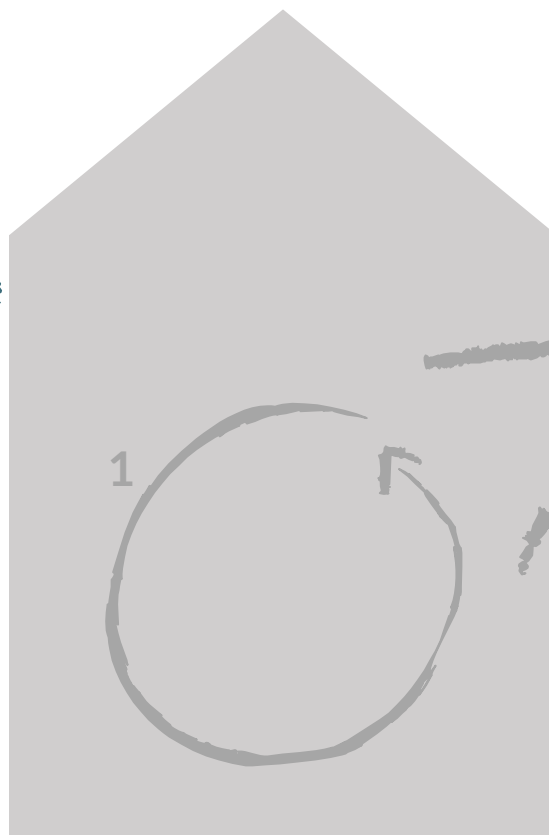
1. Faire des choix responsables de matériaux
2. Réemployer
3. Rendre réversible
4. Garantir le suivi de l'information



04.

Rénover en éviter de produire des déchets, durant le chantier et dans le futur

Les travaux de rénovation vont nécessiter de nouveaux matériaux dont le choix doit limiter l'impact environnemental global de l'opération et dont la mise en œuvre doit limiter la production de déchets et permettre un démontage futur aisé et rapide ainsi qu'une réutilisation



Les travaux de rénovation vont nécessiter des travaux de ~~démolition~~ / **déconstruction** Et générer ~~des déchets~~ / ressources à gérer et à valoriser

Un bâti qui doit d'abord être maintenu en usage, réhabilité et/ou transformé

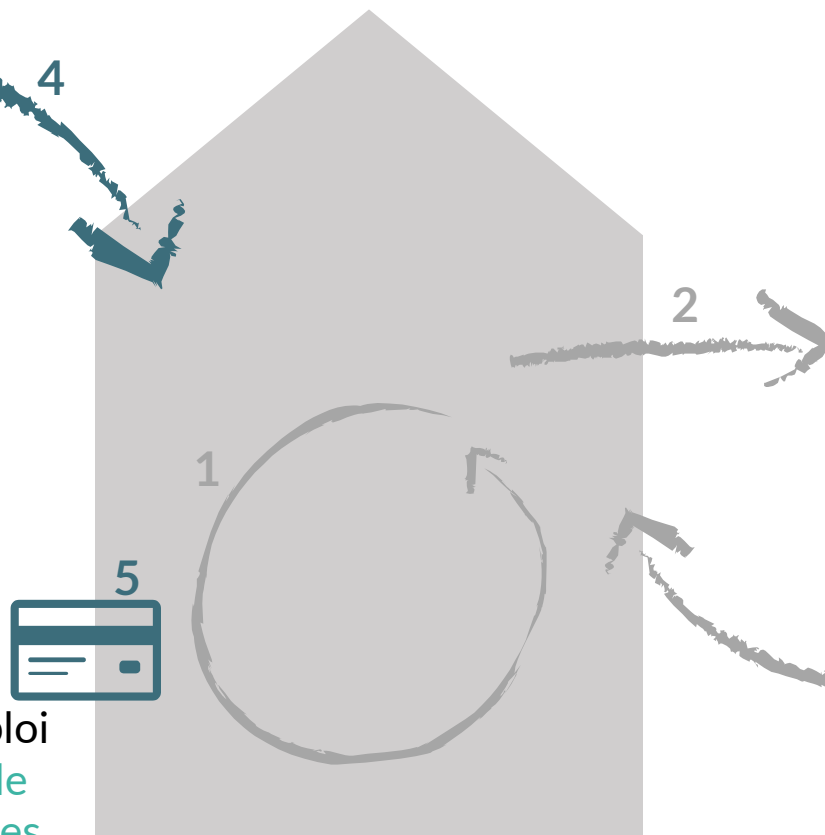


04.

Rénover en éviter de produire des déchets, durant le chantier et dans le futur

Les travaux de rénovation vont nécessiter l'apport de nouveaux matériaux dont le choix doit limiter l'impact environnemental global de l'opération et dont la mise en œuvre doit limiter la production de déchets et permettre un démontage futur aisé et rapide ainsi qu'une réutilisation

Afin de faciliter le démontage futur et le réemploi des composants dits « neufs », il faut garantir le suivi des informations liées au bâtiments et à ses composants, tout au long du cycle de vie



Les travaux de rénovation vont nécessiter des travaux de ~~démolition~~ / **déconstruction** Et générer ~~des déchets~~ / ressources à gérer et à valoriser

Un bâti qui doit d'abord être maintenu en usage, réhabilité et/ou transformé



04.

Rénover en faisant des choix responsables de matériaux et en réemployant

Les travaux de rénovation vont nécessiter de nouveaux matériaux dont le choix doit limiter l'impact environnemental global de l'opération et dont la mise en œuvre doit limiter la production de déchets et permettre un démontage futur aisé et rapide ainsi qu'une réutilisation



Faire un choix équilibré entre performances techniques et performances environnementales

1. Rationaliser l'usage des matériaux
2. Faire un choix de matériaux...
 - A longue durée de vie
 - Robustes, capables de résister aux phases de montage/démontage
 - À haut contenu recyclé
 - Utilisant des ressources locales et renouvelables
 - À haut potentiel de recyclage
 - Réellement réemployés et recyclés (filières locales)
 - Simples et non composites
 - Peu transformés et avec peu ou pas d'additifs
 - A faible impact environnemental
3. Dès que possible, travailler sur la standardisation et la préfabrication
 - Les éléments standardisés et préfabriqués permettent d'éviter des découpes et des chutes sur chantier
4. Prendre en compte l'énergie grise et les émissions potentielles (ACV)
 - Favoriser les matériaux peu énergivores et peu polluants



04.

Rénover en faisant des choix responsables de matériaux et en réemployant

Les travaux de rénovation vont nécessiter de nouveaux matériaux dont le choix doit limiter l'impact environnemental global de l'opération et dont la mise en œuvre doit limiter la production de déchets et permettre un démontage futur aisé et rapide ainsi qu'une réutilisation



Réemploi, avec ou sans préparation préalable

Recyclage

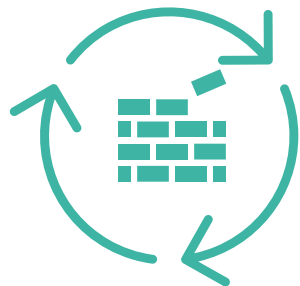
Valorisation



04.

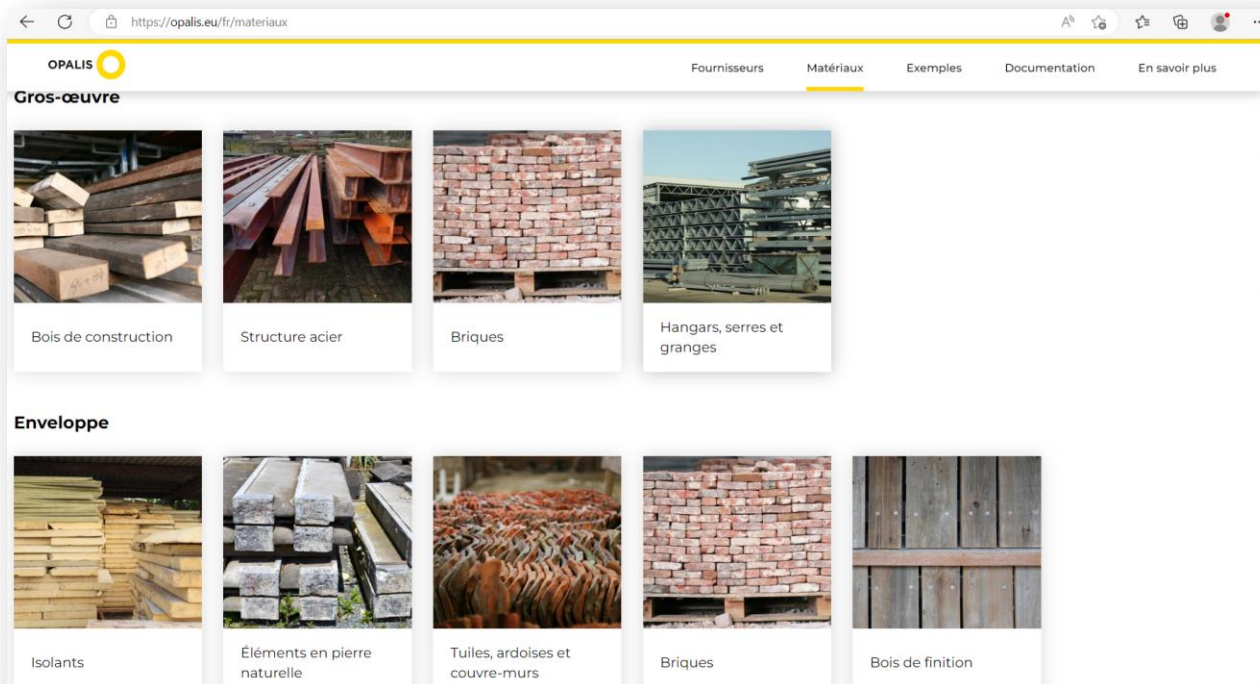
Rénover en faisant des choix responsables de matériaux et en réemployant

Les travaux de rénovation vont nécessiter de nouveaux matériaux dont le choix doit limiter l'impact environnemental global de l'opération et dont la mise en œuvre doit limiter la production de déchets et permettre un démontage futur aisé et rapide ainsi qu'une réutilisation



Définition du réemploi donnée par la Directive cadre sur les déchets (2008/98/CE)

Toute opération par laquelle des produits ou des composants qui ne sont pas des déchets sont utilisés de nouveau pour un usage identique à celui pour lequel ils avaient été conçus



Mais également

CORNERMAT, plateforme réemploi développée par l'entreprise Retrival, en Wallonie.

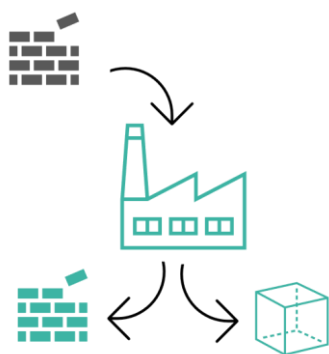
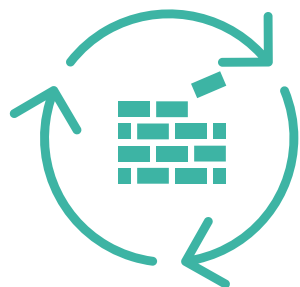
Mobius, en France, premier fournisseur français de matériaux de construction, garantis et assurés comme étant issus du réemploi.

Cycle-up, en France, plateforme en matériaux de réemploi mettant en relation les acteurs de la filière.

04.

Rénover en faisant des choix responsables de matériaux et en réemployant

Les travaux de rénovation vont nécessiter de nouveaux matériaux dont le choix doit limiter l'impact environnemental global de l'opération et dont la mise en œuvre doit limiter la production de déchets et permettre un démontage futur aisé et rapide ainsi qu'une réutilisation



Définition du réemploi donnée par la Directive cadre sur les déchets (2008/98/CE)

Toute opération par laquelle des produits ou des composants qui ne sont pas des déchets sont utilisés de nouveau pour un usage identique à celui pour lequel ils avaient été conçus

Définition du réemploi donnée par la Directive cadre sur les déchets (2008/98/CE)

Toute opération de valorisation par laquelle les déchets sont retraités en produits, matières ou substances aux fins de leur fonction initiale ou à d'autres fins.

!!! ≠

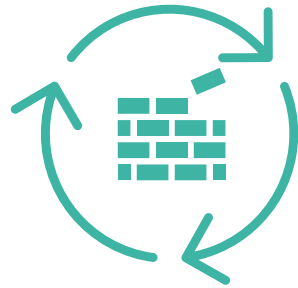
- valorisation énergétique
- la conversion pour l'utilisation comme combustible ou pour des opérations de remblayage;



04.

Rénover en faisant des choix responsables de matériaux et en réemployant

Les travaux de rénovation vont nécessiter de nouveaux matériaux dont le choix doit limiter l'impact environnemental global de l'opération et dont la mise en œuvre doit limiter la production de déchets et permettre un démontage futur aisé et rapide ainsi qu'une réutilisation



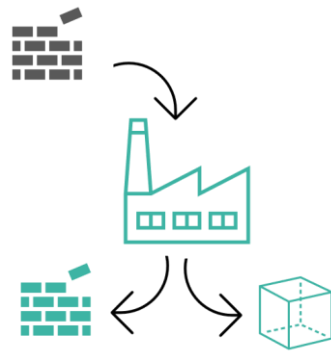
Réemploi

- Valeur du produit conservée et prolongée
- Pas ou peu d'énergie grise
- Pas de pression sur les ressources naturelles

+++

+++

+++



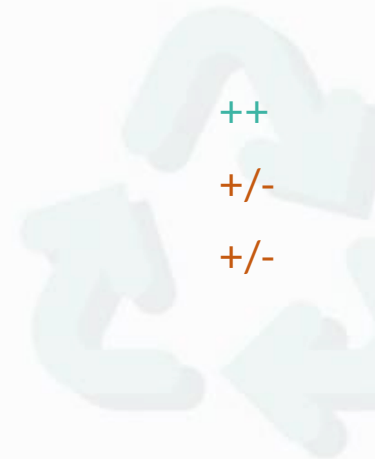
Recyclage

- Valeur de la matière conservée
- Nécessite de l'énergie grise
- Matière(s) recyclée(s) + ressources naturelles

++

+/-

+/-

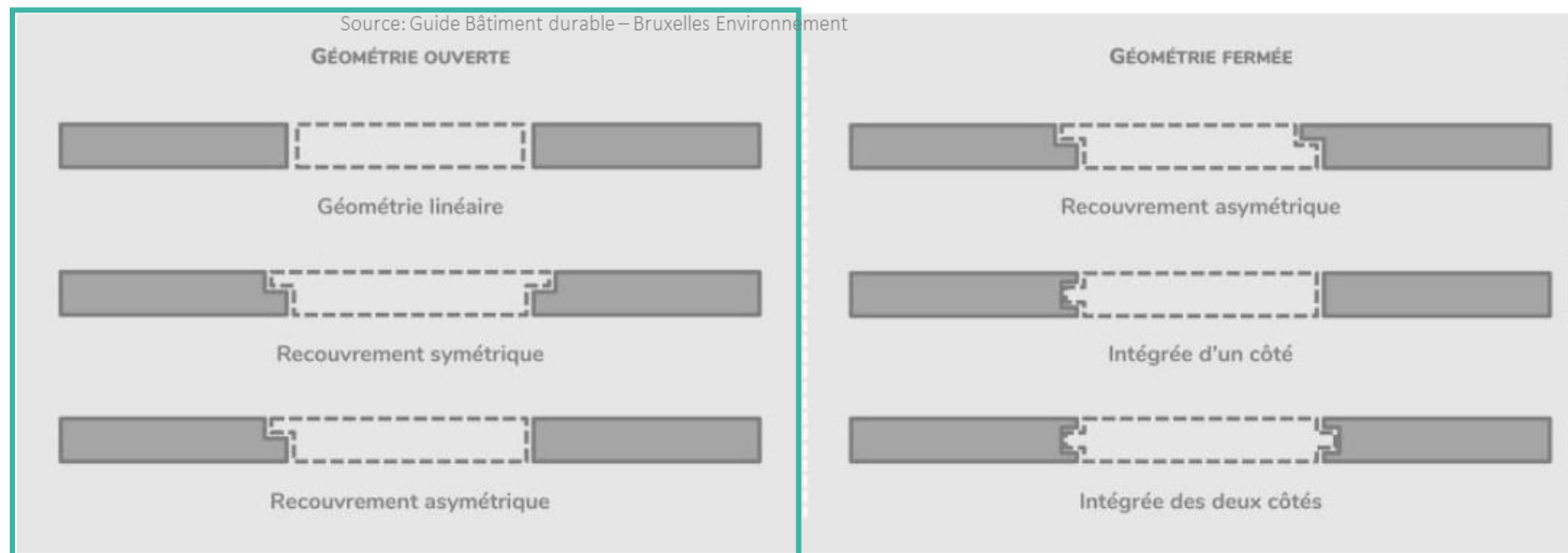


Rénover en mettant en œuvre de manière réversible : isolants, parachèvements, finitions

Travailler la réversibilité technique lors de la mise en œuvre

La flexibilité technique a pour objectif de **favoriser la récupération « sans dommage »** des éléments et des composants

- **Géométrie de connexion** : favoriser les géométries ouvertes, linéaires ou à recouvrement



Source: Guide Bâtiment durable – Bruxelles Environnement

04.

Rénover en mettant en œuvre de manière réversible : isolants, parachèvements, finitions

Travailler la réversibilité technique lors de la mise en oeuvre

La flexibilité technique a pour objectif de **favoriser la récupération « sans dommage »** des éléments et des composants

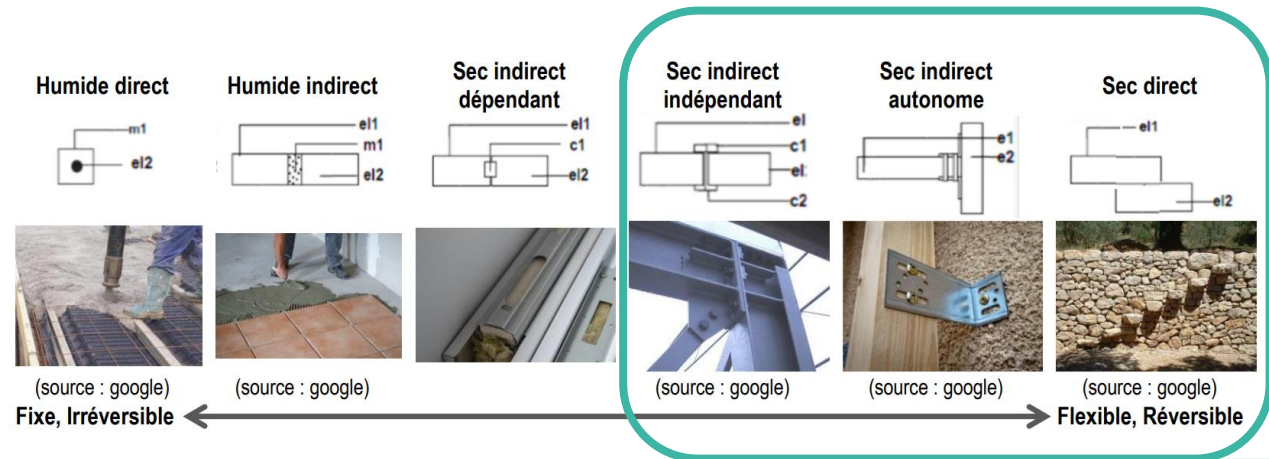
- **Le choix des assemblages** : favoriser les assemblages secs, indépendants; avec ou sans connecteurs

Tableau des connexions réversibles

Assemblage sec		Type de fixation/assemblage/ finition
	sans élément intermédiaire	vrac, pose flottante -non associée aux couches sup., emboîtement...
	avec élément intermédiaire	autonome (équerre, crochets, clips...)
		indépendant (boulons, vis...)
		indépendant (boulons, vis...)
		dépendant (clous, agrafes,...)
Assemblage humide		Rjoints < Rmat (ex: mortier chaux)
		Rjoints ≥ Rmat. (colles, mortier de ciment, ,soudure)
		solidarisation dans la masse (plafonnage, béton coulé...)

connexions réversibles	réversible avec de légers dommages réparables	réversible mais entraîne des dommages irréparables	connexions non réversibles
------------------------	---	--	----------------------------

Source: Guide Bâtiment durable – Bruxelles Environnement



Source: Buildwise

04.

Rénover en garantissant le suivi de l'information

Développer les passeports « matériaux »



Le passeport « matériau » a pour objectif de fournir, tout au long du cycle de vie d'un produit ou d'un matériau, **toutes les informations nécessaires** aux différents acteurs et intervenants, **afin de soutenir la réutilisation, le réemploi, et la valorisation mais aussi la maintenance, la réparabilité, la refabrication** de celui-ci.

À long terme, le passeport « matériau » est la **garantie d'une économie circulaire cohérente, robuste et efficace** dans le secteur de la construction, dans laquelle **toutes les phases du cycle de vie**, de la conception à la réutilisation ou au recyclage, sont **parfaitement coordonnées et interconnectées**.

Cela exige une **transparence totale sur les matériaux et les composants utilisés**, leur valeur et leurs propriétés. C'est le **fondement d'une nouvelle économie partagée, de nouveaux modèles d'affaires et d'un environnement bâti de haute qualité**



05.

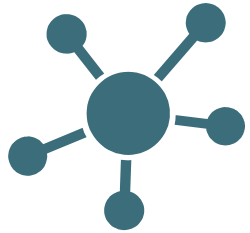
Perspectives futures



05.

Perspectives futures – l'ESPR ou « Ecodesign for Sustainable Products Regulation »

Elargissement de l'approche « Eco-conception des produits » -



Champ d'action élargi à de nombreux produits dont les matériaux de construction



Nouvelles exigences et révision des exigences actuelles



Approche horizontale, en complément des mesures par produit



Informations sur les produits via les labels et les passeports « produit » digitaux

05.

Perspectives futures – Passeport Produit digital et aspects clefs



OBJECTIF

Permettre d'accéder à l'information sur les produits tout au long de leur cycle de vie, sur la base du besoin d'information

Inclura, suivants les produits

- **pour les consommateurs:**
l'information sur les impacts environnementaux, la circularité, et les substances préoccupantes
- **pour les professionnels:**
l'information pour la réutilisation, la maintenance, la refabrication, et le recyclage des produits
- **pour les autorités:**
l'information sur la conformité (documentation technique, déclaration de conformité...)



Perspectives futures – Passeport Produit digital et aspects clefs



ASPECTS CLEFS des produits

- Durabilité
- Fiabilité
- Possibilité de réutilisation
- Possibilité d'amélioration
- Réparabilité
- Possibilité de maintenance et de remise à neuf
- Présence de substances préoccupantes
- Utilisation de l'énergie et efficacité énergétique
- Utilisation et efficacité des ressources
- Contenu en matières recyclées
- Possibilité de refabrication et recyclage
- Impacts environnementaux, y compris l'empreinte carbone
- La production/génération de déchets



MERCI POUR VOTRE ATTENTION !

Sophie Trachte
sophie.trachte@uliege.be

